

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Manipulação e Comercialização de Hortaliças

Milza Moreira Lana
Eng. Agrônoma - Embrapa Hortaliças/DF
Edson F. Nascimento
Eng. Agrônomo - Emater/ DF
Mário Felipe de Melo
Eng. Agrônomo - Emater/ DF

***Serviço de Produção de Informação - SPI
Brasília - DF
1998***

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR 060 - Brasília/Anápolis, Km 09 - Fazenda Tamanduá

CEP 70 359-970 Brasília - DF

Tel.: (061) 385 9000

Fax: (061) 556 5011

postmaster@cnph.embrapa.br

Embrapa Produção de Informação

SAIN Parque Rural - Av. W3 Norte (final)

Caixa Postal 040315

CEP 70 770-901 Brasília - DF

Tel.: (061)348 4236

Fax: (061) 272 4168

postmaster@spi.embrapa.br

Produção editorial e gráfica:

Embrapa Produção de Informação

Revisão gramatical:

Raquel Lemos

Projeto gráfico, capa, tratamento de imagem e arte-final:

Di Oliveira DCM

Tiragem: **2.000 exemplares**

CIP-Brasil.Catalogação-na-publicação.

Embrapa. Serviço de Produção de Informação-SPI.

Lana, Milza Moreira.

Manipulação e comercialização de hortaliças: Milza Moreira Lana; Edson F. Nascimento; Mário Felipe de Melo. - Brasília: Embrapa-SPI/Embrapa-CNPH, 1998. 47p.: il.

ISBN 85-7383-024-7

1.Horticultura-Manuseio-Perda. 2.Horticultura-Comercialização. 3.Hortaliça-Manuseio-Perda. 4.Hortaliça-Comercialização-Perda. I.Nascimento, Edson F., colab. II.Melo, Mário Felipe de, colab. III. Título.

CDD 635.04

© Embrapa 1998

APRESENTAÇÃO

Nos últimos dois anos, a extensão rural no Distrito Federal vem procurando fortalecer a área de comercialização de hortaliças visando aos aspectos de qualidade, apresentação, embalagens e cuidados pós-colheita.

Um grande entrosamento entre a extensão rural e a pesquisa, aquela representada pela Gerência de Administração Rural da Emater-DF e esta, pela equipe de Pós-Colheita da Embrapa Hortaliças, permitiu o estabelecimento de uma linha de trabalho que visa avaliar e quantificar o nível de perdas de hortaliças nos diversos segmentos da cadeia produtiva e determinar as formas econômicas e viáveis de diminuir essas perdas.

As pesquisas iniciais contaram com a participação da rede de supermercados SAB (Sociedade de Abastecimento de Brasília). Apesar das dificuldades financeiras e da escassez de mão-de-obra para a realização deste trabalho, algumas medidas foram tomadas em caráter experimental, mostrando que as perdas no setor de hortaliças podem ser minimizadas por meio de medidas simples e factíveis em todos os segmentos da cadeia produtiva.

No setor varejista, foi constatado que uma das principais causas de perdas de hortaliças é o manuseio inadequado. Os responsáveis por esse setor não levam em consideração que estão lidando com organismos vivos, que requerem cuidados especiais na sua manipulação e acondicionamento. Diante disso, foi levantada a necessidade de realizar treinamentos dos manipuladores de hortigranjeiros nas lojas da rede SAB, com vistas a ofertar um produto de melhor qualidade ao consumidor e, concomitantemente, reduzir as perdas durante a comercialização.

O material didático utilizado nesses treinamentos foi posteriormente ampliado e aperfeiçoado, gerando a presente publicação, que visa orientar as pessoas que trabalham com comercialização quanto ao manuseio correto das hortaliças.

SUMÁRIO

HORTALIÇAS COMO ORGANISMOS VIVOS.....	01
Respiração.....	02
Perda de água por transpiração.....	03
Doenças.....	04
Danos mecânicos.....	05
Amadurecimento.....	06

COMO AUMENTAR

A DURABILIDADE DAS HORTALIÇAS.....	08
Ponto de colheita.....	08
Abobrinha.....	08
Abóbora-madura.....	09
Acelga.....	09
Aipo ou Salsão.....	10
Alface.....	10
Alho.....	11
Alho-porro.....	11
Aspargo.....	12
Batata.....	12
Batata-doce.....	13
Berinjela.....	13
Beterraba.....	14
Brócolis.....	14
Cebola.....	15
Cenoura.....	15
Chicória.....	16
Chuchu.....	16
Couve-comum.....	17
Couve-chinesa.....	17
Couve-flor.....	18

Ervilha-verde.....	18
Espinafre.....	19
Feijão-de-vagem.....	19
Jiló.....	20
Mandioquinha-salsa.....	20
Moranga.....	21
Nabo.....	21
Pepino.....	22
Pimentão.....	23
Quiabo.....	23
Rabanete.....	24
Repolho.....	24
Tomate.....	25
Transporte.....	27
Embalagens.....	29
Embalagens para transporte.....	29
Embalagens para venda direta ao consumidor.....	30
Refrigeração.....	33
Hortaliças minimamente processadas.....	36
Controle de estoque.....	36
Exposição dos produtos na área de vendas.....	37
CALENDÁRIO DE COMERCIALIZAÇÃO DA CEASA DO DISTRITO FEDERAL.....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
LITERATURA CONSULTADA.....	41



HORTALIÇAS COMO ORGANISMOS VIVOS

Entre os produtos vendidos no setor de perecíveis dos supermercados, as hortaliças estão entre as campeãs de perdas. Essas perdas, tanto na qualidade como na quantidade, geram prejuízos ao supermercado e causam a insatisfação do consumidor, que compra um produto de baixa qualidade e encarecido pelo valor da perda, que é embutido no seu preço.

A durabilidade das hortaliças é baixa porque estas são organismos vivos que continuam seus processos biológicos como respiração e transpiração mesmo depois de colhidos. Esses processos levam à deterioração e morte do produto, e não há como pará-los totalmente, embora seja possível acelerá-los por meio de um manuseio inadequado, assim como retardá-los mediante algumas medidas que serão discutidas neste documento.

As hortaliças necessitam de um manuseio especial para garantir a manutenção de sua qualidade. Porém, é preciso ter em mente que as técnicas de pós-colheita destinam-se a manter a qualidade inicial do produto pelo maior período de tempo possível. Logo, a qualidade e o estado geral do produto não podem ser melhorados após a colheita por embalagens, armazenamento e refrigeração.

Respiração

Quando se diz que as hortaliças respiram, isso significa na prática que:

■ o produto precisa de oxigênio, logo deve ficar em local ventilado, sem ser abafado. Caso falte oxigênio, o produto vai fermentar produzindo substâncias que causam mau cheiro e alteram o sabor;

■ o produto perde peso e libera calor quando respira; quanto maior a respiração do produto, menor a sua durabilidade; e

■ quanto maior a temperatura, mais alta a respiração do produto.

Geralmente, os produtos que respiram mais são os que duram menos, sendo possível classificar as hortaliças de acordo com a taxa respiratória (Tabela 1). O valor da taxa respiratória de algumas frutas é apresentada para comparação.

Tabela 1. Classificação das frutas e hortaliças em função da taxa respiratória.

Classe	Produto
Muito baixa	Alho, cebola
Baixa	Abóbora, batata, beterraba, pepino, repolho, tomate Citros, kiwi, maçã, melão, uva
Moderada	Aipo, cenoura, couve-chinesa, pimentão Banana, figo, nectarina, pêra, pêssego
Alta	Alface, berinjela, couve-flor, endívia, rabanete Abacate, morango
Muito alta	Couve-de-bruxelas, espinafre, feijão-de-vagem
Extremamente alta	Aspargo, brócolis, chicória, ervilha, milho-verde

Fonte: Kader et al., 1983; Weichmann, 1987; Hardenburg et al., 1990.

Para aumentar a durabilidade da hortalíça é preciso reduzir a sua taxa respiratória. Isso é conseguido por meio da refrigeração, da embalagem do produto em filmes plásticos e do manuseio cuidadoso. É preciso ter cuidado para não impedir totalmente a respiração, pois, neste caso, o produto morre e apodrece.

Perda de água por transpiração

As hortalíças possuem 65% a 95% de seu peso em água, ou seja, de cada 100 g de produto fresco, 65 a 95 g são água. A transpiração é uma das causas mais importantes de perdas de hortalíças. A perda de água resulta em perda de peso e redução da qualidade do produto, que fica murcho, mole e sem brilho, sendo rejeitado pelo consumidor. As hortalíças podem ser divididas em grupos de acordo com a taxa de perda de água (Tabela 2).

Tabela 2 . Classificação das hortalíças em função da taxa de perda de água.

Muito alta	Inflorescências	Brócolis, couve-flor
	Folhas	Alface, cheiro-verde, chicória, couve, couve-chinesa, espinafre, repolho
Alta	Fruto imaturo	Abobrinha, chuchu, feijão-de-vagem, ervilha, milho-verde, pepino, pimentão, quiabo
	Raiz	Beterraba, cenoura, rabanete
Moderada	Fruto maduro	Abóbora, moranga, tomate
Baixa	Raiz Tubérculo Rizoma Bulbo	Batata-doce Batata Gengibre, inhame Alho, cebola

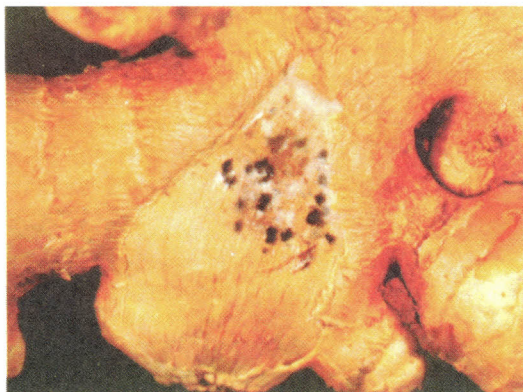
Fonte: Kader et al., 1983; Weichmann, 1987; Hardenburg et al., 1990.

Os fatores que aceleram a perda de água são os seguintes:

- temperatura alta (exposição do produto ao sol, armazenamento do produto em locais com temperatura alta);
- umidade do ar baixa;
- ventilação excessiva; e
- cortes ou ferimentos no produto, pois, neste caso, não há a casca para protegê-lo.

Doenças

O ataque de fungos e bactérias causa o apodrecimento de hortaliças na banca do supermercado. A contaminação por esses organismos pode ocorrer de várias maneiras:



- ▲ a hortaliça pode vir doente do campo e não ser separada na hora da colheita ou na hora da compra;
- ▲ algumas vezes, a doença só se manifesta quando o produto amadurece ou está velho;
- ▲ a hortaliça pode ter sido contaminada depois da colheita, por um ferimento. Tal aspecto é muito importante, pois a maioria das doenças pós-colheita não ocorreria se os produtos não estivessem machucados; ou
- ▲ a doença pode ocorrer em lesão causada por inseto, o que equivale ao efeito de um ferimento no produto.

É preciso lembrar que um produto doente contamina outro, aumentando as perdas. Por isso, os produtos podres devem ser descartados, mesmo se a podridão estiver apenas no início. Também é preciso lembrar que os organismos que causam as doenças podem estar no solo, no caminhão, nas caixas e nas bancas sujas.

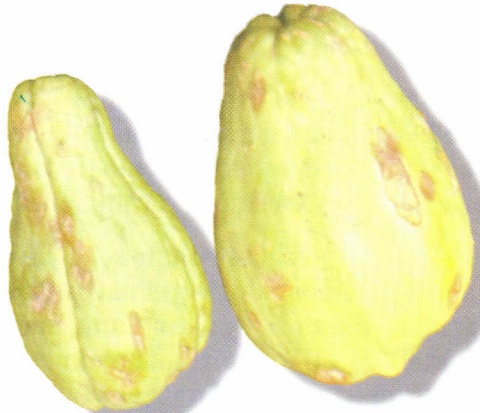
Danos Mecânicos

Danos mecânicos são os cortes, amassamentos e ralamentos que ocorrem nos produtos, como consequência do manuseio inadequado do produto e/ou das embalagens.

Essa é a principal causa de perdas observada no varejo e é o fator sobre o qual os funcionários da seção de hortigranjeiros têm maior responsabilidade.

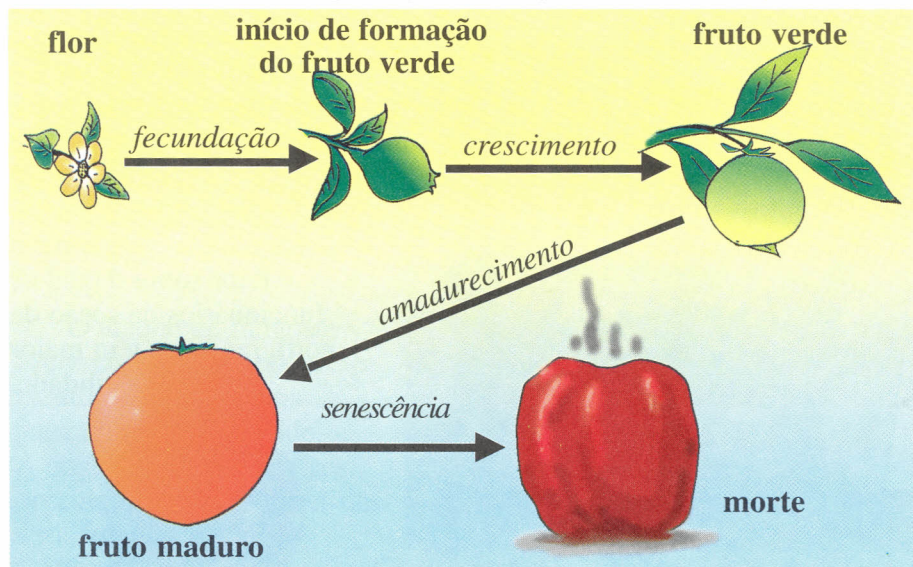


Os danos mecânicos prejudicam a qualidade do produto, provocam escurecimento e apodrecimento de áreas internas e da superfície, aumentam a incidência de doenças e a perda de água e de peso por meio do aumento da respiração e da perda de água.



Amadurecimento

Algumas hortaliças como o tomate, a berinjela e o jiló são, do ponto de vista botânico, frutos que seguem o seguinte ciclo de vida:



A partir de determinada idade o fruto se torna independente da planta-mãe e, se for colhido a partir deste ponto, continua seu desenvolvimento normal mesmo depois de colhido. Alguns frutos, como jiló, pepino, quiabo e abobrinha, atingem o ponto de colheita quando estão ainda verdes. Por estarem verdes eles se conservam menos do que os frutos maduros, porque perdem água mais rapidamente e são menos resistentes ao manuseio.

No caso de frutos consumidos quando maduros, como o tomate, a colheita deve ser feita quando o fruto já iniciou o amadurecimento. Caso contrário, o desenvolvimento do fruto não será normal e o sabor e a cor não serão os mesmos do fruto amadurecido naturalmente.

Alguns frutos, chamados climatéricos, produzem, durante o amadurecimento, uma grande quantidade de um gás chamado etileno. O etileno liberado por um fruto maduro provoca amarelecimento das hortaliças folhosas, amadurecimento dos frutos verdes e alteração do sabor de algumas hortaliças como a cenoura. Por exemplo, quando se mistura tomate verde e tomate maduro, o tomate maduro acelera o

amadurecimento do tomate verde. As hortaliças podem ser classificadas de acordo com a produção de etileno (Tabela 3). Algumas frutas são apresentadas para comparação.

É preciso lembrar que os produtos que produzem muito etileno não devem ser armazenados juntamente com hortaliças de folha, frutos verdes e cenoura.

Tabela 3. Classificação de frutas e hortaliças de acordo com a taxa de produção de etileno.

Classe	Produto
Muito baixa	Alcachofra, aspargo, batata, couve-flor, hortaliças folhosas, hortaliças de raiz Citros, cereja, morango, uva
Baixa	Abóbora, berinjela, pepino, pimentão, quiabo Abacaxi , melancia
Moderada	Tomate Banana, figo, goiaba, manga, melão
Alta	Abacate, maçã, mamão, nectarina, pêra, pêssego
Muito alta	Maracujá

Fonte: Kader et al., 1983; Weichmann, 1987; Hardenburg et al., 1990.

COMO AUMENTAR A DURABILIDADE DAS HORTALIÇAS

Ponto de Colheita

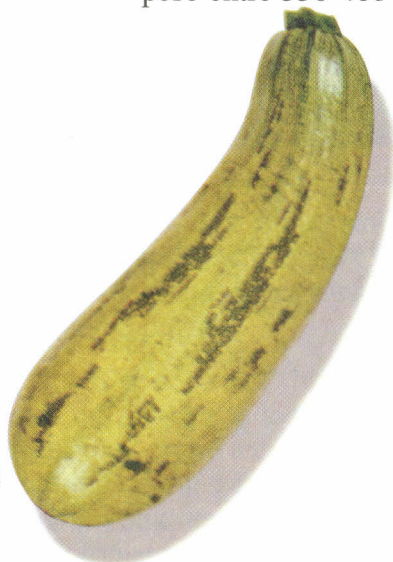
O ponto de colheita é fundamental para a obtenção de um produto de alta qualidade e que apresente maior período de conservação. O produto colhido na época ideal apresenta determinadas características, sendo as mais facilmente reconhecíveis aquelas relacionadas com cor, tamanho, forma e firmeza. O produto colhido no ponto ideal de colheita apresenta as características listadas a seguir:



Abobrinha

Tipo **Menina-Brasileira** (abóbora com pescoço): os frutos devem ter 22-25 cm de comprimento por 3,5-5,0 cm de diâmetro e peso entre 350-400 g.

Tipo **Italiana** (cilíndrica): os frutos devem ter 15-20 cm de comprimento por 4-5 cm de diâmetro e cerca de 200-280 g. Frutos muito pequenos são saborosos mas perdem água e murcham rapidamente. Frutos muito grandes são de menor qualidade devido ao início do amadurecimento e formação de sementes.



Abóbora-madura

As abóboras do grupo **Baianinha** devem ter cerca de 22 cm de comprimento e pesar 500-700 g. Principalmente em centros urbanos, as abóboras deste grupo têm sido preferidas em relação às abóboras tradicionais, de frutos de mais de 10 kg e que são comercializadas em pedaços.



O grupo Tetsukabuto (**abóbora-japonesa**) possui frutos de 1,8-2,0 kg. Os frutos devem ser mantidos com uma porção do pedúnculo para aumentar a sua conservação.

Acelga

As folhas devem estar com aspecto fresco, sem sinais de murcha e sem manchas escuras ou amareladas, com o limbo verde intenso e com o talo branco.





Aipo ou Salsão

As folhas podem apresentar diferentes tonalidades de verde dependendo da cultivar. Os talos devem ser brancos, firmes, porém, tenros. As cultivares mais plantadas têm na colheita 350-500 g e 30-35 cm de comprimento.

Alface

A planta deve apresentar desenvolvimento máximo e sem indício de florescimento, que é indicado pelo seu alongamento. Deve estar bem formada, com folhas tenras e sem sinais de murcha.



Alface-lisa



Alface-crespa



Alface-americana



Alface-roxa

Alho

Os bulbos devem ser firmes, estar com as folhas externas (cascas) bem secas, e com o pescoço seco e bem cicatrizado. Isso indica que a cura foi bem feita e os bulbos durarão por mais tempo. Bulbos chochos, abertos, perfilhados e podres devem ser descartados.

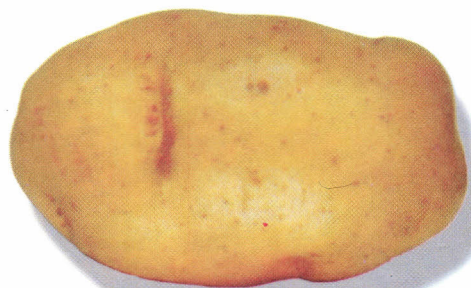


Alho-porro

As folhas, verde-escuras ou azuladas, dependendo da cultivar, devem estar com aspecto fresco e sem áreas escuras ou danificadas. Os talos, com 10-20 cm de comprimento e 3-6 cm de largura, devem ser de cor clara, firmes e sem áreas escuras.

Aspargo

Deve apresentar-se reto, sem curvatura, com 15-20 cm de comprimento, sem manchas e com a cor uniforme (branca, esverdeada ou arroxeadada), sem pontas quebradas ou começando a abrir-se.



Batata

Os tubérculos devem apresentar a casca sem enrugamento devido à perda de água e bem aderida à polpa, sem sinais de brotação. O tamanho e o peso não são tão importantes para determinar se o produto foi colhido na época ideal, pois batatas de boa qualidade podem apresentar diferentes tamanhos.



Batata-doce

As raízes devem estar lisas, bem conformadas, sem sintomas de ataque de broca, com peso de 300-400 g (graúda) a 150-200 g (miúda).

Dependendo da cultivar, a batata-doce pode ter pele branca, roxa ou rosa.

Berinjela

Os frutos são colhidos ainda imaturos, com cerca de 20-22 cm de comprimento por 8 cm de diâmetro e peso de 180-250 g, cor roxo-escura brilhante, quase preta, polpa macia e sementes pouco desenvolvidas.

O fruto colhido muito novo murcha rapidamente, enquanto o fruto colhido após o ponto ideal fica com sabor amargo devido ao desenvolvimento das sementes.



Beterraba

A beterraba deve ser colhida com cerca de 8-10 cm de diâmetro e 80-120 g, livre de rachaduras pronunciadas e áreas corticosas extensas. Raízes muito grossas são fibrosas.



Foto: Sementes Asgrow



Foto: Sementes Asgrow

Brócolis de cabeça única



Brócolis ramoso

Brócolis

As inflorescências devem estar bem desenvolvidas, com cor verde, firmes e com os botões fechados. Há dois tipos: o brócolis ramoso, mais tradicional, e o brócolis formador de cabeça única, que possui a cabeça bem compacta, semelhante à couve-flor.

Cebola

Os bulbos devem ser firmes, estar com as folhas externas (cascas) bem secas e com o pescoço seco e bem cicatrizado. Isso indica que a cura foi bem feita e os bulbos durarão por mais tempo.

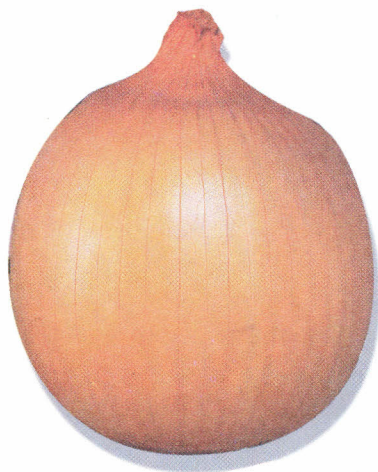
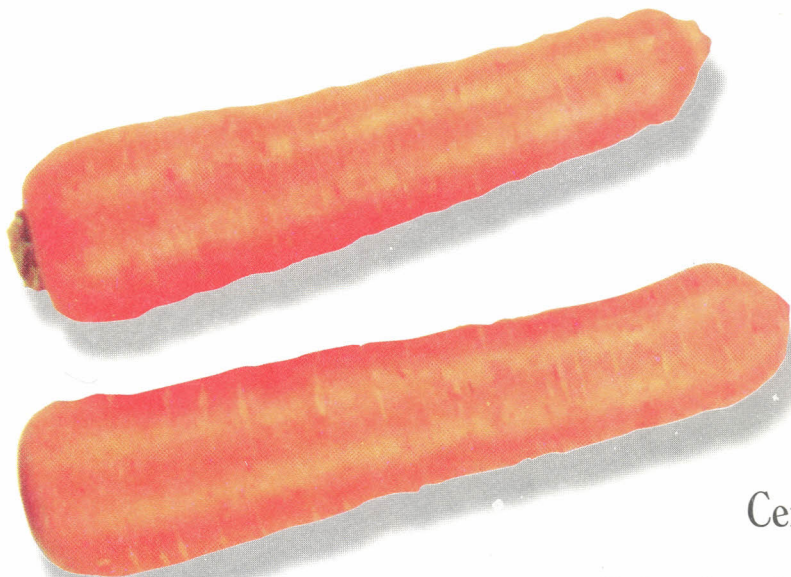


Foto: Sementes Agroflora - Cebola Super Precoce



Cenoura

Raízes de maior valor comercial são firmes, têm cor laranja-intensa, 12-20 cm de comprimento por 2-4 cm de diâmetro e não possuem ombro verde. Raízes muito pequenas murcham rapidamente, e as raízes muito grossas podem ser fibrosas e apresentarem o xilema (coração) muito grande, o que prejudica a textura.

Chicória

Deve apresentar desenvolvimento máximo, porém, sem sinais de florescimento, que é indicado pelo alongamento da planta. As folhas externas são verde-escuras, enquanto as internas são mais claras em função da cultivar ou das condições de cultivo. A planta deve apresentar-se com aspecto de produto fresco. As cultivares mais plantadas apresentam na colheita cabeças com 25-30 cm de diâmetro.

Foto: Sementes Asgrow



Chuchu

A cor da casca pode ser verde-clara ou verde-escura dependendo da cultivar. O comprimento dos frutos pode variar de 12-18 cm (fruto graúdo) a 7-10 cm (fruto miúdo).

Couve-comum

As folhas podem apresentar diferentes tonalidades de verde dependendo da cultivar. O mercado brasileiro prefere a couve do grupo Manteiga com folhas mais claras e nervuras macias.

As folhas devem ser livres de manchas escuras ou amareladas, sem sinais de murcha e com os talos firmes.



Foto: Sementes Asgrow

Couve-chinesa

As folhas externas são de coloração verde-clara a verde-amarelada e o pecíolo é branco.

A cabeça deve ser firme e compacta, com peso de 1,5-3,5 kg, sem manchas escuras e sem sinais de murcha.

Couve-flor

A cabeça deve estar completamente desenvolvida, firme, com os botões florais bem fechados e sem sinais de divisão. Cabeças de cor branca têm maior valor comercial que as de cor creme. O peso da cabeça depende da cultivar e da época do ano, podendo variar de 1,2-2,0 kg.



Ervilha-verde

As vagens devem apresentar aspecto fresco, cor verde-clara, estar firmes, tenras, sem sinais de murcha, com 12-14 cm de comprimento e grãos pouco salientes.

Espinafre

São produzidos dois tipos de espinafre: o espinafre-verdadeiro e o espinafre-da-nova-zelândia. Este último possui folhas triangulares sendo o mais comum no mercado brasileiro. Em ambos os tipos, as características mais importantes são o aspecto fresco, talos firmes, cor verde-intensa, sem manchas escuras ou amarelas.



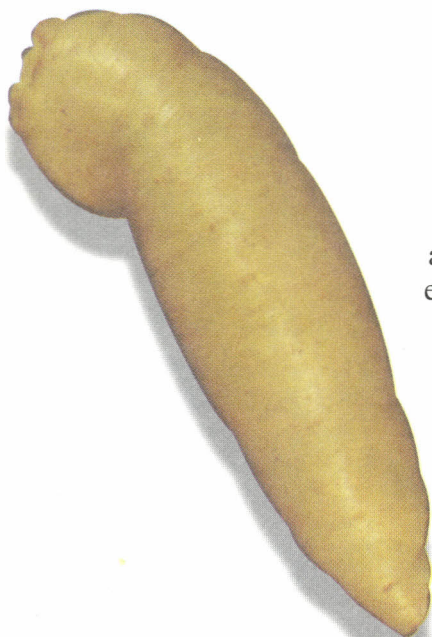
Feijão-de-vagem

As vagens tipo manteiga (achatadas) alcançam 21-23 cm de comprimento e 1,5-2,0 cm de largura e são de cor verde-clara.

As vagens tipo macarrão (cilíndricas) alcançam 15-17 cm de comprimento e diâmetro médio de 1,0 cm. O produto deve estar firme, sem sinais de murcha.

Jiló

Os frutos podem ser verde-claros ou escuros, dependendo da cultivar. Devem estar bem formados, com sementes e polpa ainda tenras, com 8-10 cm de comprimento (fruto comprido) e 6-7 cm (fruto redondo).



Mandioquinha-salsa

As raízes devem ter cor amarelo-intensa, sem manchas e depressões, com um mínimo de ferimentos.

As raízes de 10-22 cm são consideradas graúdas e as menores de 10 cm são consideradas pequenas.

Moranga

Os frutos devem estar maduros, com a casca laranja a avermelhada.

Pesam entre 2,0-3,0 kg, mas há cultivares cujos frutos atingem até 6,0 kg.

Devem ser mantidos com uma porção do pedúnculo para aumentar a sua conservação.



Foto: Sementes Asgrow



Nabo

Quando comercializado em maços, as folhas devem estar com aspecto de produto fresco, sem partes escuras ou amareladas.

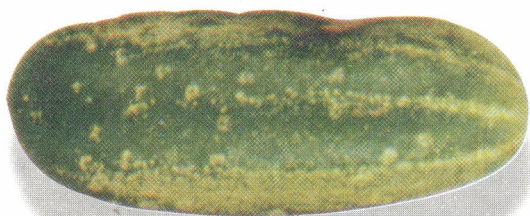
As raízes devem ter cor uniforme, sem áreas danificadas e escurecidas, com peso aproximado de 400 g e diâmetro de 4,0-5,0 cm.



Pepino

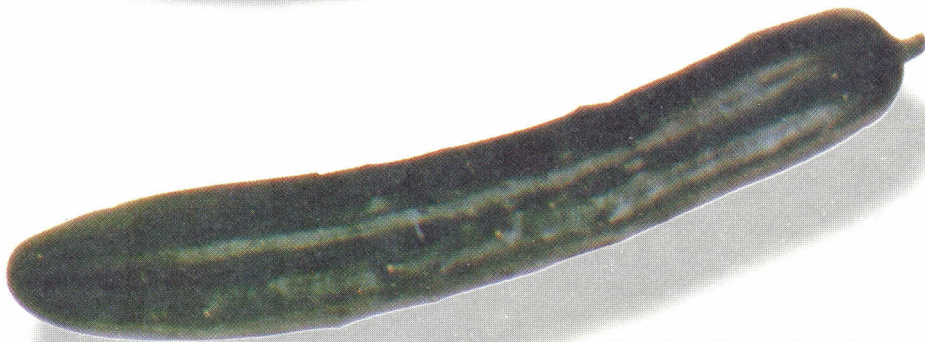
Pepino-aodai:

frutos verde-escuros, com casca lisa. Devem ter 20-22 cm de comprimento por 4-4,5 cm de diâmetro;



Pepino-caipira: frutos verde-claros, com casca lisa. Devem ter

12-14 cm de comprimento por 4,5-5,0 cm de diâmetro; e



Pepino-japonês: frutos verde-escuros brilhantes, com reentrâncias na casca. Devem ter

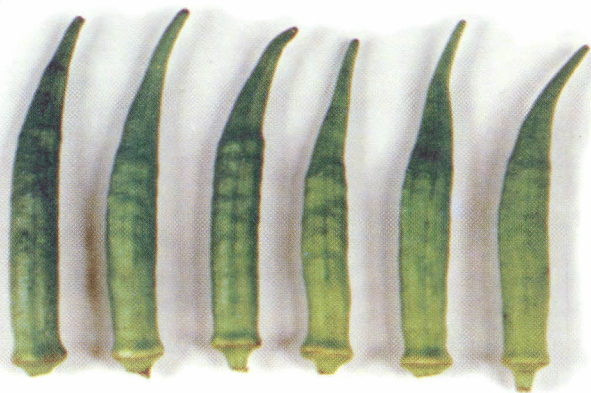
20-23 cm de comprimento e diâmetro de 2,5-3,0 cm.

Frutos muito grandes perdem a qualidade devido ao amadurecimento, ao amarelecimento e à formação de sementes. Frutos muito pequenos perdem água e murcham rapidamente.



Pimentão

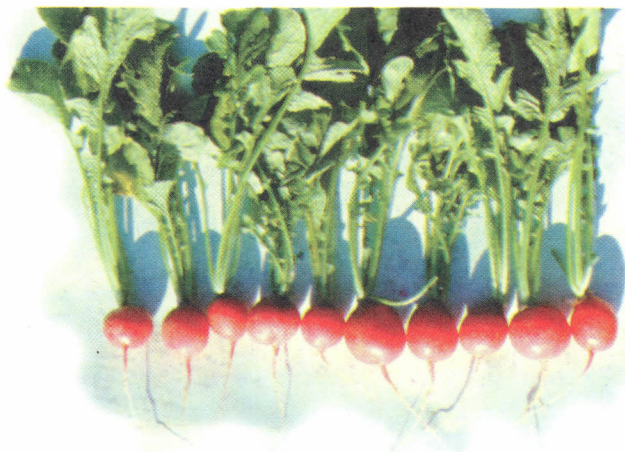
O tamanho dos frutos depende da cultivar. Os frutos podem ter formato cônico (12-14 cm de comprimento), cúbico ou quadrado (11-14 cm de comprimento), cônico alongado (12-18 cm de comprimento) ou retangular (12-16 cm). O fruto imaturo é de cor verde, enquanto o fruto maduro em geral é vermelho ou amarelo. Também podem ser encontrados pimentões de cor roxa, laranja ou creme. Os frutos devem ser firmes e apresentar a casca lisa.



Quiabo

Os frutos devem ser verde-claros, tenros, sem sinais de murcha, com comprimento de 8-12 ou 14-16 cm dependendo da cultivar. Frutos

menores são ótimos para consumo mas murcham rapidamente. Frutos maiores ficam fibrosos e inadequados para consumo.



Rabanete

As raízes podem ser arredondadas (peso médio de 8-10 g) ou cônicas (13-15 g).

A casca deve ser lisa, sem rachaduras ou manchas escuras, de cor vermelha, com exceção de algumas cultivares de raiz cônica que apresentam cor branca. Quando vendido em maços, as folhas devem estar verdes, sem sinais de murcha. As raízes colhidas após o ponto ideal são esponjosas e de sabor ruim.

Repolho

As cabeças devem estar bem compactas, com peso de 1,5-2,5 kg, com os bordos das folhas que revestem a cabeça enrolando-se para trás. As folhas podem ser de cor verde ou roxa, dependendo da cultivar. Cabeças colhidas imaturas murcham e deterioram-se rapidamente, não suportando o transporte e o armazenamento. Quando colhidas tardiamente, podem rachar-se devido à indução para florescimento ou serem fibrosas. Quando transportados em sacos ou caixas de madeira, os repolhos devem ser mantidos com as folhas externas para proteção contra danos mecânicos e para reduzir a transpiração.



Tomate

Grupo Santa Cruz: os frutos têm peso médio de 160-220 g. A colheita deve ser feita quando aparecerem os primeiros sinais de cor vermelha no fundo do fruto. Frutos mais maduros podem ser colhidos para mercados mais próximos. Frutos colhidos totalmente verdes, antes de completarem seu desenvolvimento, não atingem a cor e o sabor característicos da cultivar, ficando com a cor amarelada até apodrecer completamente;



Grupo Salada ou Caqui:

os frutos apresentam peso superior a 250 g e são de formato arredondado-achatado.

A colheita deve ser feita quando aparecerem os primeiros sinais de cor vermelha no fundo do fruto.

O tomate-caqui é menos resistente ao manuseio quando comparado ao tomate-santa-cruz, portanto, deve ser manipulado com mais cuidado. Atualmente, estão disponíveis tomates que apresentam o formato do tomate-caqui, mas são menores (160-200g). Estes tomates são

denominados tipo Saladinha, sendo que alguns são de longa vida.

O tomate longa vida deve ser colhido após atingir a coloração rosa, ou seja, mais maduro do que os anteriores. Estes frutos se mantêm firmes por maior período de tempo mesmo quando maduros; e



Grupo Cereja: frutos arredondados, pequenos, com peso médio de 20 g, mais doces e produzidos em cachos. Devem ser colhidos quando de vez, ou seja, quando aparecerem os primeiros sinais de cor vermelha no fruto.



Transporte

No Brasil, o transporte de hortaliças geralmente é feito em condições precárias. Alguns produtos muito sensíveis, como couve-flor, são transportados a granel, o que reduz enormemente a sua qualidade. Outros fatores também acarretam danos aos produtos, quais sejam: falta de cuidado no carregamento e descarregamento do produto, empilhamento incorreto da carga, condução muito rápida do veículo ou condução em estradas malcuidadas. Danos durante o carregamento e descarregamento da carga podem ser minimizados com o uso de equipamentos auxiliares como elevadores manuais ou mecânicos.

Estragos ao produto também podem ser causados pelo seu aquecimento. O uso de caminhões tipo baú protege o produto da insolação direta, da poeira e da ventilação excessiva, porém, pode prejudicar a qualidade do produto se não forem tomados alguns cuidados. Como o caminhão é fechado e a carroceria é metálica, portanto boa condutora de calor, deve-se evitar o transporte nas horas mais quentes do dia, ou por longas distâncias. O produto não deve ser colocado sob temperatura elevada dentro do caminhão, pois a falta de ventilação dificultará a troca de calor com o ambiente. Assim, produtos que estavam sob o sol, aquecendo-se, perdem água muito rápido se colocados diretamente dentro do caminhão fechado.

O caminhão fechado somente deve ser utilizado para distâncias curtas, em viagens realizadas durante os períodos mais frescos do dia (noite ou madrugada) e evitando colocar o produto aquecido em seu interior. Para distâncias maiores, deve-se optar pelo uso de caminhões abertos, cobertos com lona, preferencialmente de cor clara (branca ou prateada), de modo a refletir a luz do sol. Também neste caso, o transporte deve ser feito durante os períodos mais frescos do dia.

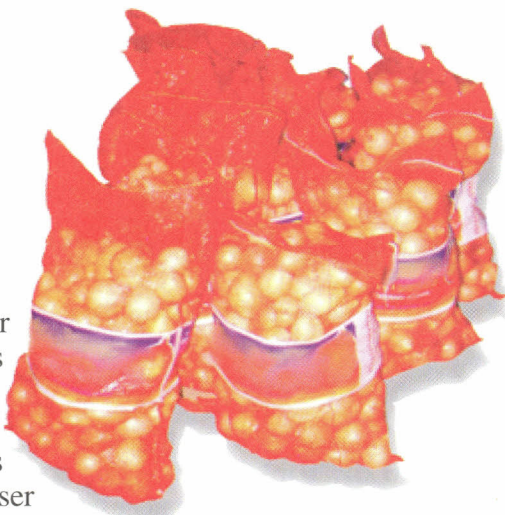
O transporte refrigerado e o uso de lonas térmicas são opções ainda não adotadas em larga escala no Brasil, seja pelo seu elevado custo, seja pelo desconhecimento destas tecnologias.



Embalagens

Embalagens para transporte

As embalagens devem ser limpas, sem arestas e cantos vivos e leves, de modo a facilitar o manuseio e o carregamento. As caixas e os engradados de madeira devem ser novos, limpos, sem pregos e farpas salientes e no tamanho padrão. Embalagens sujas, danificadas e fora do



padrão reduzem a qualidade do produto e dificultam o transporte. Alguns supermercados estão adotando o uso de caixas de plástico para o transporte de hortaliças a curtas distâncias. Estas caixas danificam menos o produto e são mais facilmente higienizáveis.



O correto manuseio das embalagens é importante, não só para estender a sua vida útil, mas também para permitir que a embalagem desempenhe seu papel de proteger o produto nela acondicionado. Cuidado especial deve ser dado ao empilhamento das caixas, evitando que uma caixa se apoie no produto da caixa inferior, como é comumente observado. As caixas não devem ser jogadas, nem sofrer quedas e impactos fortes.

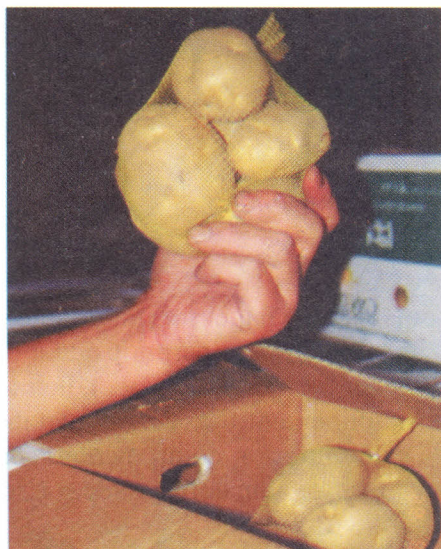


Há uma tendência de se trabalhar com a utilização de paletes. As embalagens devem ter dimensões que sejam múltiplos da medida de um palete (1,00 x 1,20 m). Isso facilita o uso de elevadores e o empilhamento, resultando em menor tempo necessário para carga e descarga e menores danos ao produto.

Embalagens para venda direta ao consumidor

A pré-embalagem do produto agiliza as vendas e reduz o manuseio pelo consumidor. As pré-embalagens mais comuns no mercado brasileiro são redes, sacolas de polietileno, bandejas de plástico e filmes de PVC.

A embalagem em filmes de plástico (polietileno ou PVC) diminui a perda de água e pode aumentar a durabilidade do produto porque reduz a sua respiração. Entretanto, quando não é bem manuseado, o produto embalado pode apresentar os seguintes riscos:





- maior incidência de doenças, com conseqüente podridão, devido à alta umidade do ar dentro da embalagem; e

- deterioração do produto por falta de oxigênio ou excesso de gás carbônico.

Esses problemas acontecem quando o produto embalado é mantido sob temperaturas elevadas, o que provoca a aceleração da respiração e da perda de água. Nessas condições a sua durabilidade será menor que a do produto não embalado. Produtos com danos mecânicos também deterioram-se mais rapidamente quando embalados.

Quando os filmes de plástico são utilizados para embalar produtos com taxa transpiratória alta ou muito alta (Tabela 2) ou taxa respiratória



muito alta ou extremamente alta (Tabela 1), recomenda-se perfurá-los. Esses furos devem ser pequenos e dispersos na embalagem; entretanto,



não há estudos que indiquem exatamente o número e o tamanho dos furos que devem ser feitos.

Um erro muito comum é a falta de seleção do produto a ser embalado. Só deve ser embalado o produto de melhor qualidade, padronizado, sem defeitos, sem danos mecânicos e limpo.

A embalagem de produtos com defeitos desacredita o supermercado com o consumidor e deprecia o produto.



Refrigeração

Uma das técnicas mais eficientes para aumentar a durabilidade de hortaliças é o seu armazenamento sob baixa temperatura. A refrigeração diminui a taxa de respiração, a perda de água e retarda o amadurecimento. Entretanto, a refrigeração é de custo elevado e para ser eficiente precisaria ser utilizada em toda a cadeia produtiva desde o produtor rural até o consumidor final, o que é conhecido como cadeia-de-frio. Esse sistema é usado em alguns países como o Japão e os EUA, mas seu uso no Brasil não é comum.

Para que a refrigeração seja eficiente, é preciso observar os seguintes fatores:

● a temperatura ideal de armazenamento é diferente para cada produto hortícola (Tabela 4). É preciso ter um cuidado especial com os produtos de origem tropical que não toleram o armazenamento sob temperaturas menores que 10-12°C;

Tabela 4. Temperatura ótima de armazenamento de frutas e hortaliças.

0 a 5°C	Acelga, agrião, alface, alho, alho-porro, beterraba, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, couve, couve-flor, chicória, espinafre, milho-verde, nabo, rabanete, repolho, salsa, ameixa, caqui, caju, figo, maçã, morango Nectarina, pera, pêssego, uva
5 a 12°C	Batata, feijão-de-vagem Abacaxi, carambola, goiaba, laranja, lima, maracujá, melão, tangerina
12 a 15°C	Abóbora, abobrinha, batata-doce, berinjela, chuchu, Gengibre, inhame, moranga, pepino, pimentão, quiabo, tomate Abacate, banana, limão, mamão, manga, melancia

Fonte: Kader et al., 1983; Weichmann, 1987; Hardenburg et al., 1990.

● controle da umidade: quando não há controle da umidade do ar dentro da câmara fria esta pode atingir níveis baixos e acelerar a perda de água. Para evitar isso, deve-se instalar um dispositivo de controle de umidade de modo a mantê-la em níveis adequados, embalar o produto antes de refrigerá-lo e não colocar produtos quentes na câmara fria. A umidade relativa do ar ótima de hortaliças e frutas é indicada na Tabela 5;

● não misturar produtos incompatíveis quanto à produção de etileno e cheiro. Maçã e figo não devem ser armazenados na mesma câmara, pois o gosto da maçã é transferido para o figo. Abacaxi transfere seu cheiro para abacate quando estes são armazenados juntos. Não deve-se colocar na mesma câmara fria as brássicas (repolho, couve-comum, brócolis, couve-flor), uva e figo. Frutas que produzem muito etileno, como maçã e maracujá, não devem ser armazenadas com hortaliças verdes; e



Foto: Sementes Agrow

● não refrigerar produtos que serão expostos na área de venda sem refrigeração. A transferência do produto da câmara fria para o ambiente acelera a perda de água.

Tabela 5. Umidade relativa (UR) ótima* de armazenamento de frutas e hortaliças.

98-100% UR	Aipo, alface, beterraba, cenoura, rabanete, repolho.
95-100% UR	Aspargo, cebolinha, chicória, couve, couve-chinesa, couve-de-bruxelas, espinafre, rabanete, salsa
95-98% UR	Abobrinha, couve-flor, ervilha, feijão-de-vagem, milho-verde, pepino
90-95% UR	Batata, berinjela, moranga, pimentão, quiabo, tomate Banana verde, kiwi, maçã, nectarina, pêra, pêssego Tangerina, uva
85-90% UR	Batata-doce, inhame, abacate, abacaxi, banana madura Figo, laranja, limão, mamão, manga
70-80% UR	Cará
65-70% UR	Alho, cebola, gengibre
50-70% UR	Abóbora-seca

* Esses valores de umidade relativa são aqueles recomendados para o armazenamento sob as temperaturas indicadas na Tabela 4.

Fonte: Hardenburg et al., 1990 e Kader et al., 1983.



Hortaliças minimamente processadas

Essa é uma nova forma de apresentação de produtos que começa a ser comercializada nos supermercados. São as hortaliças já descascadas, raladas ou picadas. Essas hortaliças se deterioram muito rapidamente e por isso exigem cuidados especiais.

O principal cuidado é a manutenção da temperatura baixa. Tais produtos devem ser armazenados a temperatura menor ou igual a 10°C, sob pena de sua durabilidade não ultrapassar um dia. Além disso, como esses produtos são muito manuseados, podem ser contaminados por organismos que causam doenças nos consumidores. Ou seja, a correta conservação desses produtos é importante não só para evitar sua deterioração, mas também para garantir a saúde do consumidor.

Controle de estoque

Uma das medidas mais eficientes para se reduzir as perdas de frutas e hortaliças no mercado é ter um controle rigoroso do volume de compras. Isso é especialmente importante quando o supermercado não possui locais adequados para o armazenamento dos produtos. Nesse caso, comprar uma menor quantidade de produtos maior número de vezes evita a

necessidade de estocagem e garante o fornecimento contínuo de hortaliças e frutas frescas. É o sistema mais utilizado para hortaliças folhosas.

Exposição dos produtos na área de vendas

A correta exposição dos produtos na área de vendas é importante para estimular a compra e reduzir o manuseio do produto pelo consumidor.

Tendo em vista que cada varejista tem um modelo específico de gôndola, os processos de arrumação podem diferir de loja para loja. Mesmo assim devem ser considerados a apresentação lógica dos produtos, o comportamento do consumidor e o agrupamento dos produtos.

Na arrumação, os produtos de grande consumo (como tomate, alface, banana e laranja) devem ficar próximos dos produtos de menor consumo (como berinjela, almeirão, kiwi e ameixa). Com isso, incentiva-se o consumidor a circular em toda a área de hortaliças e frutas, estimulando a venda dos produtos de menor consumo. Também é importante que os produtos pré-embalados tenham uma posição de destaque, uma boa apresentação e sejam facilmente visualizados pelo consumidor.

Outros fatores que devem ser considerados na disposição dos produtos na loja são as suas exigências quanto à condição do ambiente. As hortaliças folhosas devem ficar em um local mais úmido, devendo ser molhadas com sprays ou nebulizadores. Já as hortaliças como cebola, alho, batata-doce, inhame e cará devem ficar em locais secos e arejados.

Em relação ao comportamento do consumidor, os seguintes fatores devem ser observados: o consumidor olha preferencialmente para a direita, gosta de novidades ou de produtos da estação, compara o preço de diferentes estabelecimentos e é atraído por cores vivas e contrastantes.

Quanto ao volume de produto exposto nas gôndolas, podem ser utilizadas as seguintes técnicas: fundo falso, hastes metálicas, espelho, espaço aéreo. Essas técnicas dão a impressão de maior quantidade de produto exposto. Deve-se realizar o reabastecimento rápido e constante da gôndola de modo a ter sempre produto fresco e verificar constantemente a qualidade dos produtos retirando de imediato os estragados.

CALENDÁRIO DE COMERCIALIZAÇÃO DA CEASA DO DISTRITO FEDERAL

A oferta de frutas e hortaliças não é constante, o que resulta em preços e qualidade diferenciados ao longo do ano.

Atualmente, com o desenvolvimento das técnicas de cultivo e de novas cultivares, as épocas de colheita de várias hortaliças foram ampliadas. Culturas como cenoura, repolho e alface praticamente são cultivadas durante todo o ano, pois há disponibilidade de cultivares de verão e de inverno. Hortaliças típicas da época quente do ano, como pepino e pimentão, podem ser cultivadas também no inverno com o uso de estufas.

A época quente e chuvosa favorece a ocorrência de doenças e, com isso, a qualidade de hortaliças como o tomate e a couve-flor cai consideravelmente. A estação fria favorece a alface e a couve-flor. Portanto, o clima tem uma relação direta com a oferta de produtos no mercado.

O calendário de oferta de produtos (Tabela 6) ajudará o (a) funcionário(a) do setor de hortigranjeiros a orientar o (a) consumidor(a) quanto à época de maior oferta dos produtos e explicar por que ocorre diferença na qualidade e nos preços ao longo do ano. Este calendário refere-se ao Distrito Federal. Informações para cada estado podem ser obtidas nas Ceasas estaduais. Apesar de pequenas diferenças locais, há uma equivalência entre os diversos calendários existentes. Sendo assim, o calendário do Distrito Federal reflete a tendência de oferta dos produtos nas outras regiões do país.

Tabela 6. Variação dos preços das principais hortaliças ao longo do ano.

Produtos	Meses do ano											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Alface	Em alta	Em alta	Em baixa	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em alta	Média	Em alta	Média
Alho	Em baixa	Média	Em baixa	Média	Em alta	Em alta	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Média	Em alta
Abóbora-japonesa	Média	Média	Em baixa	Média	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Em alta
Abobrinha	Em alta	Em alta	Média	Em alta	Média	Média	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Em alta
Batata	Em alta	Em alta	Média	Média	Em alta	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Batata-doce	Em alta	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Média	Média	Em alta	Em alta
Berinjela	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Beterraba	Média	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Cará	Em alta	Média	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Em baixa	Média	Em alta	Em alta	Em alta
Cebola	Em baixa	Em alta	Em baixa	Em alta	Em baixa	Em alta	Em alta	Em baixa	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Cenoura	Média	Em alta	Em alta	Em alta	Média	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Chuchu	Média	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Couve	Em alta	Em alta	Média	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Em alta
Couve-flor	Em alta	Em alta	Em alta	Média	Média	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Em alta	Em alta
Espinafre	Em alta	Em alta	Em baixa	Em alta	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em alta	Média	Em alta
Jiló	Média	Em alta	Média	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em alta	Em baixa	Média	Em alta	Em baixa	Em baixa
Maxixe	Em alta	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em alta
Pepino	Média	Em alta	Em baixa	Média	Média	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Pimentão	Em alta	Em alta	Média	Em alta	Média	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em alta	Em baixa	Em baixa	Em baixa
Repolho	Em alta	Em alta	Em baixa	Média	Em baixa	Média	Em baixa	Em baixa	Média	Em baixa	Em baixa	Média
Tomate	Em alta	Em alta	Média	Média	Média	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Média
Vagem	Média	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Em alta	Média	Em baixa	Em baixa	Em baixa	Média	Média

Em baixa



Média



Em alta



Fonte: Ceasa-DF

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manipulação inadequada das hortaliças é uma das principais causas de perdas após a colheita. O aprimoramento das técnicas de colheita, transporte, manipulação, embalagem e exposição desses produtos diminui as perdas e contribui para a manutenção de sua qualidade intrínseca e visual.

Alguns cuidados não requerem investimentos onerosos em altas tecnologias, enquanto outros dependem de pequenos ajustes na utilização de recursos já disponíveis, como câmaras frigoríficas, umidificadores, nebulizadores e elevadores de carga.

Os agentes envolvidos na comercialização de hortaliças são, de forma geral, carentes de informações técnicas sobre a manipulação correta desses produtos. Conseqüentemente, as decisões são tomadas de forma empírica e muitas vezes resultam em redução da qualidade e aumento das perdas. A capacitação de todos os envolvidos no processo de comercialização é fundamental para que estes possam compreender e minimizar os processos que resultam nos altos volumes de perdas de hortaliças registradas no Brasil.

LITERATURA CONSULTADA

COBAL. Centro de Desenvolvimento de recursos Humanos (Brasília, DF). **Comercialização de hortigranjeiros**. [S.l.]: COBAL-DRM/PNUD/FAO, [19--]. 76p.

HARDENBURG, R.E.; WATADA, A.E.; WANG, C.Y. **The commercial storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks**. Washington: USDA, 1990. 130 p. (USDA. Agriculture Handbook, 66).

KADER, A.A.; KASMIRE, R.F.; MITCHELL, F.G.; REID, M.S.; SOMMER, N.F.; THOMPSON, J.F. **Postharvest technology of horticultural crops**. California: University of California, 1983. Não paginada.

WEICHMANN, J. **Postharvest physiology of vegetables** . New York: Marcel Dekker , 1987. 597p.



Apoio: FAP/DF

Embrapa



GOVERNO
DO DISTRITO
FEDERAL
GDF


Brasil
EM AÇÃO

ISBN 85-7383-024-7



9 788573 830248